

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA11-098193

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11098193 A**(43) Date of publication of application: **09.04.99**

(51) Int. Cl.  
**H04L 12/56**  
**H04N 7/08**  
**H04N 7/081**  
**H04N 7/24**

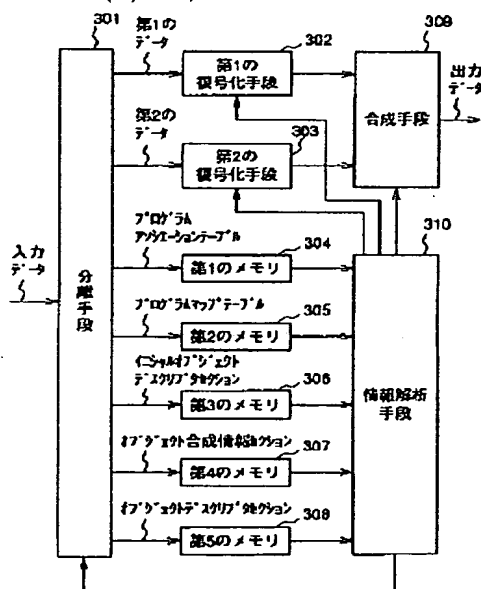
(21) Application number: **10203852**(22) Date of filing: **17.07.98**(30) Priority: **23.07.97 JP 09196713**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **MATSUI YOSHINORI**(54) **MULTIPLEXER/DEMULTIPLEXER AND ITS METHOD**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain sure demultiplexing and decoding of MPEG4 data in the case of multiplexing the MPEG4 data into MPEG2 data.

**SOLUTION:** A demultiplexer means 301 receives a multiplexed packet array resulting from multiplexing a plurality of object data, demultiplexes MPEG2 program information and provides an output of the information. An information analysis means 310 analyzes program information to acquire an identification number of a packet including object synthesis information defined by MPEG 4, identification information of the packet including information relating to the object data and identification number of the packet including data of MPEG4 and provides an output of them to the demultiplexer means 301. The demultiplexer means 301 demultiplexes and outputs data of the MPEG4 from a received multiplexed packet array while referencing the identification numbers of the packets.



JPA11-098193

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-98193

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

F I

H04L 12/56

H04L 11/20

102 F

H04N 7/08

H04N 7/08

Z

7/081

7/13

Z

7/24

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全11頁)

(21) 出願番号 特願平10-203852

(22) 出願日 平成10年(1998) 7月17日

(31) 優先権主張番号 特願平9-196713

(32) 優先日 平9(1997) 7月23日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松井 義徳

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

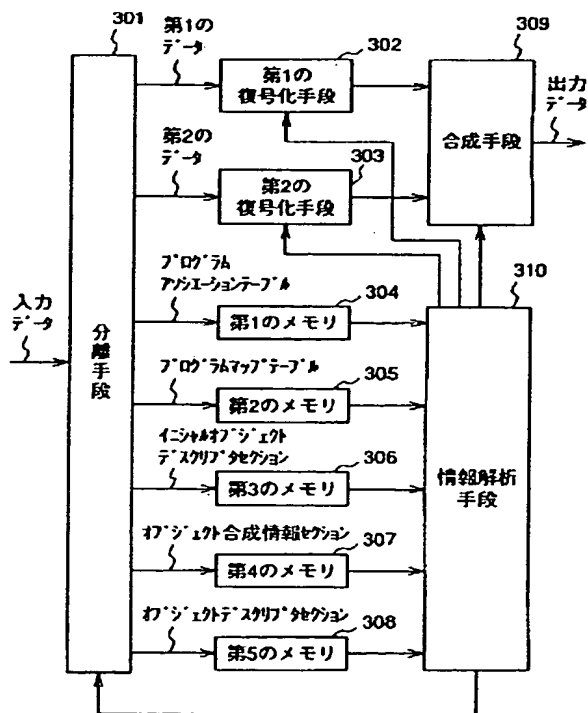
(74) 代理人 弁理士 早瀬 憲一

(54) 【発明の名称】 多重化分離装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 MPEG 4データをMPEG 2に多重化する際に、MPEG 4データの確実な分離と復号を可能にする多重化分離装置および方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 分離手段301は複数のオブジェクトデータを多重化した多重化バケット列を入力してMPEG 2プログラム情報を分離して出力し、情報解析手段310はプログラム情報を解析してMPEG 4で定義されるオブジェクト合成情報を含むバケットの識別番号、オブジェクトデータに関連する情報を含むバケットの識別番号、さらにMPEG 4のデータを含むバケットの識別番号を取得し、これらを分離手段301に出力し、分離手段301は、これらのバケットの識別番号を参照しながら入力された多重化バケット列からMPEG 4のデータを分離して出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のオブジェクトデータを多重化した多重化バケット列が入力され、バケットに付加されているバケット識別番号を参照しながら多重化データを分離する分離手段と、

前記多重化データから分離した M 個のオブジェクトデータを復号し、M 個の復号化オブジェクトデータを出力する復号化手段と、

前記分離手段が分離したプログラムに関する N 個の情報を格納するメモリと、

前記分離手段が分離したオブジェクト合成情報を格納するメモリと、

前記分離手段が分離したオブジェクトデータに関連する情報を格納するメモリと、

前記 M 個の復号化オブジェクトデータを合成する合成手段と、

前記プログラムに関する N 個の情報、前記オブジェクト合成情報または前記オブジェクトデータに関連する情報から前記バケット識別番号を解析する情報解析手段と、を備えることを特徴とする多重化分離装置。

【請求項 2】 前記情報解析手段は、前記プログラムに関する N 個の情報を解析し、前記オブジェクト合成情報を含むバケットの前記バケット識別番号 P I D \_ s y n を取得して前記分離手段に出力し、

前記分離手段は、前記 P I D \_ s y n を参照しながら入力多重化バケット列から前記オブジェクト合成情報を含むバケットを分離して出力することを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

【請求項 3】 前記情報解析手段は、前記プログラムに関する N 個の情報を解析し、前記オブジェクトデータに関連する情報を含むバケットの前記バケット識別番号 P I D \_ o d を取得して前記分離手段に出力し、

前記分離手段は、前記 P I D \_ o d を参照しながら入力多重化バケット列から前記オブジェクトデータに関連する情報を含むバケットを分離して出力することを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

【請求項 4】 前記情報解析手段は、前記オブジェクト合成情報を解析し、オブジェクトデータの階層関係を示す情報を前記合成手段に出力し、

前記合成手段は、前記階層関係を参照しながら前記 M 個の復号化オブジェクトデータを合成することを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

【請求項 5】 前記情報解析手段は、前記オブジェクトデータに関連する情報を解析し、国際標準規格 M P E G 4 方式に従ったバケット化の有無を示す符号 A L \_ p r e d e f i n e d を各オブジェクトデータ毎に判断し、前記符号 A L \_ p r e d e f i n e d を前記分離手段に出力し、

前記分離手段は、前記符号 A L \_ p r e d e f i n e d を参照しながら各オブジェクトデータの M P E G 4 バケット化の解除処理を行なうことを特徴とする請求項 1 記載の多重化

分離装置。

【請求項 6】 前記情報解析手段は、前記オブジェクトデータに関連する情報を解析し、国際標準規格 M P E G 4 方式に従ったバケット化の有無を示す符号 A L \_ p r e d e f i n e d を各オブジェクトデータ毎に判断し、前記符号 A L \_ p r e d e f i n e d を前記復号化手段に出力し、

前記復号化手段は、符号 A L \_ p r e d e f i n e d を参照しながら M P E G 4 バケット化の解除処理を行なうことを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

10 【請求項 7】 前記情報解析手段は、前記オブジェクトデータに関連する情報を解析し、国際標準規格 M P E G 4 方式に従ったバケットヘッダの設定情報を示す符号 A L \_ c o n f i g を各オブジェクトデータ毎に判断し、前記符号 A L \_ c o n f i g を前記分離手段に出力し、

前記分離手段は、前記符号 A L \_ c o n f i g を参照しながら各オブジェクトデータの M P E G 4 バケット化の解除処理を行なうことを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

20 【請求項 8】 前記情報解析手段は、前記オブジェクトデータに関連する情報を解析し、国際標準規格 M P E G 4 方式に従ったバケットヘッダの設定情報を示す符号 A L \_ c o n f i g を各オブジェクトデータ毎に判断し、前記符号 A L \_ c o n f i g を前記復号化手段に出力し、

前記復号化手段は、前記符号 A L \_ c o n f i g を参照しながら M P E G 4 バケット化の解除処理を行なうことを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

【請求項 9】 前記情報解析手段は、前記プログラムに関する N 個の情報を解析し、オブジェクトデータを含むバケットの前記バケット識別番号 P I D \_ d および国際標準規格 M P E G 4 方式に従ったバケット識別番号 F M C \_ d を取得して前記分離手段に出力し、

前記分離手段は、前記 P I D \_ d および前記 F M C \_ d を参照しながら、入力多重化バケット列から前記オブジェクトデータを含むバケットを分離して出力することを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

30 【請求項 10】 前記情報解析手段は、国際標準規格 M P E G 4 方式に従った前記バケット識別番号 F M C \_ d が付加されているかどうかを判断する符号を、前記プログラムに関する N 個の情報を解析して取得することを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

【請求項 11】 前記情報解析手段は、少なくとも 1 つ以上のセクションに分割された前記オブジェクト合成情報を入力し、前記セクションのヘッダ部に付加されているバージョンを示す番号、何番目のセクションであるかを示す番号を参照して前記セクションを統合し、前記オブジェクト合成情報を取得することを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

40 【請求項 12】 前記情報解析手段は、少なくとも 1 つ以上のセクションに分割された前記オブジェクトデータに関連する情報を入力し、前記セクションのヘッダ部に

付加されているバージョンを示す番号、何番目のセクションであるかを示す番号を参照して前記セクションを統合し、前記オブジェクトデータに関連する情報を取得することを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

【請求項 13】 前記情報解析手段は、少なくとも 1 つ以上のセクションに分割された前記オブジェクト合成情報を入力し、前記セクションの最終部に付加されているエラー検出符号を参照し、前記セクションのデータにデータ誤りがあるかどうかを判断し、データ誤りがある場合に前記セクションを破棄することを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

【請求項 14】 前記情報解析手段は、少なくとも 1 つ以上のセクションに分割された前記オブジェクトデータに関連する情報を入力し、前記セクションの最終部に付加されているエラー検出符号を参照し、前記セクションのデータにデータ誤りがあるかどうかを判断し、データ誤りがある場合に前記セクションを破棄することを特徴とする請求項 1 記載の多重化分離装置。

【請求項 15】 複数のオブジェクトデータを多重化した多重化バケット列を入力し、バケットに付加されているバケット識別番号を参照しながらプログラムに関する N 個の情報を含むバケットを分離するステップと、前記プログラムに関する N 個の情報を解析し、オブジェクト合成情報を含むバケット識別番号 `PID_syn` とオブジェクトデータに関連する情報を含むバケット識別番号 `PID_od` を取得するステップと、前記 `PID_syn` と `PID_od` に一致するバケット識別番号を持つバケットを前記多重化バケット列から分離するステップと、を有することを特徴とする多重化分離方法。

【請求項 16】 複数のオブジェクトデータを多重化した多重化バケット列を入力し、バケットに付加されているバケット識別番号を参照しながらプログラムに関する N 個の情報を含むバケットを分離するステップと、前記プログラムに関する N 個の情報を解析し、オブジェクト合成情報を含むバケット識別番号 `PID_syn` とオブジェクトデータに関連する情報を含むバケット識別番号 `PID_od` を取得するステップと、前記 `PID_syn` と `PID_od` に一致するバケット識別番号を持つバケットを前記多重化バケット列から分離するステップと、を含むプログラムを記録したデータ記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報が多重化されたバケット列から当該バケット列を構成している各種情報を分離する多重化分離装置及びその方法、並びにこの多重化分離処理をソフトウェアにより実現するためのプログラムを格納したデータ記憶媒体に関し、例えば、画像圧縮符号化の国際標準規格である MPEG 2 によって

多重化したバケット列や、現在標準化がすすめられている MPEG 4 などによるオブジェクトデータを多重化したバケット列を入力して、各種情報を分離する多重化分離に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在、映像、音声あるいは制御情報などのデジタルデータをバケット化して伝送する方法として、MPEG 4 (例えば参考文献: ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N1692 MPEG4-Systems Working Draft 4.0, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N1693 MPEG4-Systems Verification Model 4.0) が議論中である。MPEG 4 では、圧縮符号化した映像や音声あるいはオブジェクトの階層関係などを記述したオブジェクト合成情報、オブジェクトの符号化方式などを記述したオブジェクトデスク립タのデジタルデータをアクセスユニットレイヤーにおいて MPEG 4 バケット化し、国際標準規格 MPEG 2 (例えば参考文献: ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N801 "ISO/IEC 13818-1) によって当該 MPEG 4 バケットをさらにバケット化する。一方、MPEG 2 においては、MPEG 2 で圧縮符号化した映像や音声は PES バケット (Packetized Elementary Stream Packet) と呼ばれるフォーマットにてバケット化され、さらに当該 PES バケットは TS バケット (Transport Stream Packet) と呼ばれる固定長バケットに分割される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 現在規格化が進行中である MPEG 4 は、アクセスユニットレイヤーによる MPEG 4 バケット化が必須であるため、MPEG 2 で圧縮符号化された映像と音声もアクセスユニットレイヤーによって MPEG 4 バケット化される。そのため、現在普及しつつある衛星放送やケーブルテレビなどによる放送を受信する MPEG 2 データ受信機は、上述の如く、MPEG 2 で圧縮符号化された映像や音声は MPEG 4 バケット化されて多重化された MPEG 4 データを入力した際に、MPEG 2 で圧縮された映像や音声を分離、復号することができない。

【0004】 また、放送受信端末は、オブジェクトの階層関係を記述したオブジェクト合成情報やオブジェクトの符号化方式などを記述したオブジェクトデスク립タを、情報の内容に変化がない場合においても複数回にわたって繰り返し入力する。この繰り返しは、放送受信端末においては、任意の時間に受信が開始される可能性があるために必要とされる。オブジェクトの合成情報 (オブジェクト合成情報) やオブジェクトの符号化方式に関する情報 (オブジェクトデスク립タ) も映像や音声データと同様にアクセスユニットレイヤーによって MPEG 4 バケット化されるが、このような同一内容の情報を繰り返して受信すると、その受信端末の負担が重くなる可能性がある。

【0005】 さらに、オブジェクト合成情報やオブジェ

クトデスクリプタ、およびMPEG4で圧縮符号化される映像や音声のデータを多重化データから特定するための確実な方法が、MPEG4では提供されていないという問題もある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の多重化分離装置は、MPEG2で多重化された多重化バケット列を入力し、映像データ、音声データ、プログラムマップテーブルやイニシャルオブジェクトデスクリプタセクションと呼ばれるプログラム多重情報、オブジェクト合成情報、およびオブジェクトデスクリプタを分離する分離手段と、プログラム多重情報を記憶するメモリと、オブジェクト合成情報を記憶するメモリと、オブジェクトデスクリプタを記憶するメモリと、各メモリに記憶したプログラム多重情報とオブジェクト合成情報とオブジェクトデスクリプタを解析する情報解析手段とを備えた構成となっている。

【0007】情報解析手段は、オブジェクト合成情報あるいはオブジェクトデスクリプタから、アクセスユニットレイヤーでMPEG4バケット化されていないことを示す情報を検出し、アクセスユニットレイヤーでMPEG4バケット化されているかどうか判断する。

【0008】また、情報解析手段は、セクション化されたオブジェクト合成情報やオブジェクトデスクリプタのヘッダ情報から情報に内容の変化があるかどうか、オブジェクト合成情報やオブジェクトデスクリプタはどれだけのセクションに分割されているかを判断する。また、1セクション中のデータ誤りを検出するための符号によって、セクションの内容にエラーがないかどうかを判断する。

【0009】さらに、情報解析手段は、プログラムマップテーブルあるいはイニシャルオブジェクトデスクリプタセクション中に記述された識別番号やオブジェクトIDを解析し、オブジェクト合成情報、オブジェクトデスクリプタ、あるいはその他のMPEG4で圧縮符号化された映像や音声データを多重化データから特定する。

【0010】本発明の多重化分離方法は、複数のオブジェクトデータを多重化した多重化バケット列を入力し、バケットに付加されているバケット識別番号を参照しながらプログラムに関するN個の情報を含むバケットを分離するステップと、前記プログラムに関するN個の情報を解析し、オブジェクト合成情報を含むバケット識別番号PID\_synとオブジェクトデータに関連する情報を含むバケット識別番号PID\_odを取得するステップと、前記PID\_synとPID\_odに一致するバケット識別番号を持つバケットを前記多重化バケット列から分離するステップと、を有するものである。

【0011】また、本発明のデータ記憶媒体は、複数のオブジェクトデータを多重化した多重化バケット列を入力し、バケットに付加されているバケット識別番号を参

照しながらプログラムに関するN個の情報を含むバケットを分離するステップと、前記プログラムに関するN個の情報を解析し、オブジェクト合成情報を含むバケット識別番号PID\_synとオブジェクトデータに関連する情報を含むバケット識別番号PID\_odを取得するステップと、前記PID\_synとPID\_odに一致するバケット識別番号を持つバケットを前記多重化バケット列から分離するステップと、を含むプログラムを記録したものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

実施の形態1. 図1は、本発明における多重化分離装置の実施の形態1を説明するためのブロック図である。本実施の形態1による多重化分離装置は、図1に示すように、複数のオブジェクトデータを多重化した多重化バケット列が入力され、バケットに付加されているバケット識別番号を参照しながら多重化データを分離する分離手段301と、前記多重化データから分離した第1のオブジェクトデータを復号し、第1の復号化オブジェクトデータを出力する第1の復号化手段302と、前記多重化データから分離した第2のオブジェクトデータを復号し、第2の復号化オブジェクトデータを出力する第2の復号化手段303と、前記分離手段301が分離したプログラムに関する第1の情報としてのプログラムアソシエーションテーブルを格納する第1のメモリ304と、前記分離手段301が分離したプログラムに関する第2の情報としてのプログラムマップテーブルを格納する第2のメモリ305と、前記分離手段301が分離したプログラムに関する第3の情報としてのイニシャルオブジェクトデスクリプタセクションを格納する第3のメモリ306と、前記分離手段301が分離したオブジェクト合成情報セクションを格納する第4のメモリ307と、前記分離手段301が分離したオブジェクトデータに関連する情報であるオブジェクトデスクリプタセクションを格納する第5のメモリ308と、前記第1の復号化オブジェクトデータと前記第2の復号化オブジェクトデータを合成する合成手段309と、前記第1～第5のメモリ304、305、306、307、308に格納された各情報から前記バケット識別番号を解析する情報解析手段310とを備える。

【0013】図2は、前記分離手段301に入力される多重化バケット列のデータフォーマットを示す図である。図2を参照して、多重化バケット列は、MPEG2でトランスポートストリーム(TS)バケットとして規定される固定長バケットに分割され、各バケットは、PID(Packet Identification)と呼ばれるバケット識別番号が付与されている。バケット識別番号PIDが0(ゼロ)のバケットにはプログラムアソシエーションテーブル(PAT)が格納されている。バケット識別番号

PIDが100のバケットにはプログラムマップテーブル(PMT)が格納されている。バケット識別番号PIDが110のバケットにはイニシャルオブジェクトデスクリプタセクション(Initial OD Section)が格納されている。バケット識別番号PIDが101のバケットにはMPEG2ビデオのオブジェクトデータが格納されている。バケット識別番号PIDが102のバケットにはMPEG1オーディオのオブジェクトデータが格納されている。バケット識別番号PIDが103のバケットにはオブジェクト合成情報セクションが格納されている。バケット識別番号PIDが104のバケットにはオブジェクトデスクリプタセクション(OD Section)が格納されている。バケット識別番号PIDが105のバケットにはMPEG4ビデオ(#1)のオブジェクトデータが格納されている。バケット識別番号PIDが106のバケットにはMPEG4ビデオ(#2)のオブジェクトデータが格納されている。本実施の形態1は、以上の情報を解析することによって各バケットに付加されているバケット識別番号を参照しながら多重化バケット列を分離して行くものである。

【0014】図3は、前記のプログラムアソシエーションテーブル(PAT)、プログラムマップテーブル(PMT)、イニシャルオブジェクトデスクリプタセクション(Initial OD section)、オブジェクトデスクリプタセクション(OD section)の各テーブルの一部を示す図である。図3(a)に示す、プログラムアソシエーションテーブル(PAT)は、プログラムマップテーブルのプログラム番号と、そのプログラム番号に対応するバケットの識別番号PMT\_PIDとを有する。図3

(b)に示す、プログラムマップテーブル(PMT)は、データタイプとしてのストリームタイプと、そのストリームタイプに対応するバケットの識別番号ES\_PIDとを有する。データタイプは、PIDで指定されるバケットのデータ内容の種類を示す情報であり、ここでは、ES\_PID\_101がMPEG2Video、ES\_PID\_102がMPEG1Audio、ES\_PID\_110がMPEG4のデータであることを示す。図3(c)に示す、イニシャルオブジェクトデスクリプタセクション(Initial OD section)は、データタイプとしてのストリームタイプと、そのストリームタイプに対応するバケットの識別番号ES\_PIDとを有する。ここでのデータタイプは、ES\_PID\_103がオブジェクト合成情報セクション(SD)、ES\_PID\_104がオブジェクトデスクリプタセクション(OD section)であることを示す。図3(d)に示す、オブジェクトデスクリプタセクション(OD section)は、データタイプとしてのストリームタイプと、そのストリームタイプに対応するバケットの識別番号ES\_PIDと、ここでは図示していないがMPEG4データのES\_PIDを記述したSMT(Stream Map Table)と

を有する。ここでのデータタイプは、ES\_PID\_105がMPEG4Video(#1)、ES\_PID\_106がMPEG4Video(#2)であることを示す。

【0015】次に、本実施の形態1による多重化分離装置の動作を、図1～図3を参照しながら説明する。分離手段301は、図2に示す多重化バケット列が入力されると、まずPIDがゼロ(0)であるバケットを分離し、これをプログラムアソシエーションテーブルとして出力し、第1のメモリ304に格納する。

【0016】情報解析手段310は、前記第1のメモリ304から前記プログラムアソシエーションテーブルを入力させてこれを解析し、多重化分離装置が受信すべきプログラムに該当するプログラム番号をプログラムアソシエーションテーブルから探し、プログラム番号に関連付けられたプログラムマップテーブルの識別番号PIDの値であるPMT\_PID\_mを取得する。そして、情報解析手段310はPMT\_PID\_mを分離手段301に出力する。本実施の形態1ではPMT\_PID\_mとして、図3(a)に示すPMT\_PID\_100を取得するものとする。

【0017】分離手段301は、前記PMT\_PID\_mが入力されると、図2に示す多重化バケット列からプログラムマップPMT\_PID\_mと一致するPIDを持ったバケット(ここでは、PID\_100を持つバケットである。)を分離し、これをプログラムマップテーブルとして出力し、第2のメモリ305に格納する。

【0018】情報解析手段310は、前記第2のメモリ305から前記プログラムマップテーブルを入力させてこれを解析し、多重化分離装置が受信すべきプログラムに関連付けられたデータのバケットのPID(ここでは、図3(b)に示すES\_PID\_101とES\_PID\_102を指す。)、MPEG4における意味を表すための情報を格納したバケットの識別番号PID\_iod(ここでは、図3(b)に示すES\_PID\_110を指す。)を取得する。そして、情報解析手段310は、MPEG4に関するバケットのPID\_iod値であるES\_PID\_110を分離手段301に出力する。

【0019】分離手段301は、図2に示す多重化バケット列から前記ES\_PID\_110と一致するPIDを持ったバケットを分離し、これをイニシャルオブジェクトデスクリプタセクションとして出力し、第3のメモリ306に格納する。

【0020】また、情報解析手段310は、前記第3のメモリ306から前記イニシャルオブジェクトデスクリプタセクションを入力させてこれを解析し、データタイプがオブジェクト合成情報セクション(Object Composition Information DataあるいはScene Description Data)であることを示すPID\_sd(ここでは、図3

(c) に示す ES\_PID\_103 を指す。) 、およびデータタイプがオブジェクトデスクリプタセクション

(Object Descriptors) であることを示す PID\_od (ここでは、図 3 (c) に示す ES\_PID\_104 を指す。) を求め、これらを分離手段 301 に出力する。

【0021】分離手段 301 は、PID\_sd で示されるオブジェクト合成情報セクションのバケットと、PID\_od で示されるオブジェクトデスクリプタセクションのバケットを、図 2 に示す多重化バケット列から分離し、オブジェクト合成情報セクションを第 4 のメモリ 307 に格納し、オブジェクトデスクリプタセクションを第 5 のメモリ 308 に格納する。

【0022】次に、情報解析手段 310 は、前記第 4 のメモリ 307 に格納されたオブジェクト合成情報セクションからオブジェクト合成情報を取得してこれを解析し、合成位置や合成の順序等の情報を前記合成手段 309 に出力する。また、情報解析手段 310 は、第 5 のメモリ 308 に格納されたオブジェクトデスクリプタセクションを取得して解析し、ここに含まれている SMT

(Stream Map Table) から MPEG4 で符号化された画像あるいは音声のデータであることを示すデータタイプを求め、これを分離手段 301 に出力する。本実施の形態 1 では、このデータタイプを持つデータが 2 つあり、それぞれ第 1 のオブジェクトデータ、第 2 のオブジェクトデータとして説明する。例えば、第 1 のオブジェクトデータは、PID の値が PID\_d1 であるとする。第 2 のオブジェクトデータは、PID の値が PID\_d2 であるとする。ここで、PID\_d1 が図 3 (d) に示す ES\_PID\_105、PID\_d2 が図 3 (d) に示す ES\_PID\_106 とする。

【0023】分離手段 301 は、前記の PID\_d1、PID\_d2 で示されるバケットを、図 2 に示す多重化バケット列から分離し、それぞれ第 1 の復号化手段 302、第 2 の復号化手段 303 に出力する。ここでは、PID\_d1 としての ES\_PID\_105 が示す第 1 のオブジェクトデータは前記第 1 の復号化手段 302 に出力されて復号され、PID\_d2 としての ES\_PID\_106 が示す第 2 のオブジェクトデータは前記第 2 の復号化手段 303 に出力されて復号される。

【0024】合成手段 309 は、それぞれ第 1 の復号化手段 302、第 2 の復号化手段 303 で復号化された第 1 および第 2 の復号化オブジェクトデータを、情報解析手段 310 から入力された合成位置や合成の順序等に従って合成し、出力する。

【0025】以上、本発明の多重化分離装置の実施の形態 1 について説明した。本実施の形態 1 によれば、以下のような種々の効果が発揮される。

【0026】本実施の形態 1 によれば、情報解析手段 310 は、プログラムマップテーブル中に記述された各データの PID に加え、イニシャル OD セクションの PI

D を取得して、分離手段 301 に出力するため、MPEG4 のデータの確実な分離が可能となる。

【0027】また、イニシャルオブジェクトデスクリプタセクション中に記述された MPEG4 における意味を表すデータタイプからオブジェクト合成情報とオブジェクトデスクリプタを伝送するバケットの PID が識別可能となるため、これらの確実な判別が可能となる。

【0028】また、オブジェクト合成情報に記述されたオブジェクトデスクリプタの ID と、オブジェクトデスクリプタセクション中の各オブジェクトデスクリプタの ID とを比較することにより、オブジェクト合成情報とオブジェクトデスクリプタで指定したオブジェクトデータとの対応づけが可能となり、前記分離手段 301 で分離したオブジェクトデータを、合成情報に記述されている合成位置や合成順序等にしがって合成することが可能となる。

【0029】実施の形態 2. 図 4 は、本発明における多重化分離装置の実施の形態 2 を説明するためのブロック図である。本実施の形態 2 による多重化分離装置は、図 4 に示すように、複数のオブジェクトデータを多重化した多重化バケット列が入力され、バケットに付加されているバケット識別番号を参照しながら多重化データを分離する分離手段 1 と、前記多重化データから分離した第 1 のオブジェクトデータを復号し、第 1 の復号化オブジェクトデータを出力する第 1 の復号化手段 2 と、前記多重化データから分離した第 2 のオブジェクトデータを復号し、第 2 の復号化オブジェクトデータを出力する第 2 の復号化手段 3 と、前記分離手段 1 が分離したプログラムに関する第 1 の情報としてのプログラムアソシエーションテーブルを格納する第 1 のメモリ 4 と、前記分離手段 1 が分離したプログラムに関する第 2 の情報としてのプログラムマップテーブルを格納する第 2 のメモリ 5 と、前記分離手段 1 が分離したオブジェクト合成情報セクションからオブジェクト合成情報を格納する第 3 のメモリ 6 と、前記分離手段 1 が分離したオブジェクトデータに関連する情報を有するオブジェクトデスクリプタセクションからオブジェクトデスクリプタを格納する第 4 のメモリ 7 と、前記第 1 の復号化オブジェクトデータと前記第 2 の復号化オブジェクトデータを合成する合成手段 8 と、前記プログラムに関する第 1 の情報、前記プログラムに関する第 2 の情報、前記オブジェクト合成情報、または前記オブジェクトデスクリプタからバケット識別番号を解析する情報解析手段 9 とを備える。

【0030】次に、本実施の形態 2 による多重化分離装置の動作を説明する。分離手段 1 に入力される入力データは、MPEG2 でトランスポートストリーム (TS) として規定される多重化バケット列である。多重化バケット列の各バケットは、PID (Packet Identification) と呼ばれるバケット識別番号が付与されている。分離手段 1 は、まず PID がゼロであるバケットを分離

し、これをプログラムアソシエーションテーブルとして出力し、第1のメモリ4に格納する。

【0031】情報解析手段9は、前記第1のメモリ4からこのプログラムアソシエーションテーブルを取得し、多重化分離装置が受信すべきプログラムに該当するプログラム番号をプログラムアソシエーションテーブルから探し、プログラム番号に関連付けられたプログラムマップPIDの値であるPID<sub>m</sub>を取得する。そして、情報解析手段9はPID<sub>m</sub>を分離手段1に出力する。

【0032】分離手段1は、前記PID<sub>m</sub>が入力されると、多重化バケット列からプログラムマップPID<sub>m</sub>と一致するPIDを持ったバケットを分離し、これをプログラムマップテーブルとして出力し、第2のメモリ5に格納する。

【0033】情報解析手段9は、前記第2のメモリ5からプログラムマップテーブルを取得し、多重化分離装置が受信すべきプログラムに関連付けられたデータのバケットのPIDを取得する。

【0034】また、情報解析手段9は、プログラムマップテーブル中の各データのPIDに関連して記述されるMPEG4における意味を表すための情報も解析する。この情報は、MPEG4におけるデータタイプ、データタイプによって記述されるMPEG4のオブジェクトのオブジェクトID、MPEG4のバケットの識別番号である。データタイプはPIDで指定されるバケットのデータ内容の種類を示す。データ内容の種類はオブジェクト合成情報セクション、オブジェクトデスクリプタセクション、そのいずれでもないデータの3つである。情報解析手段9は、このデータタイプを解析して、オブジェクト合成情報を含むバケット（オブジェクト合成情報セクション）のPID<sub>syn</sub>と、オブジェクトデスクリプタを含むバケット（オブジェクトデスクリプタセクション）のPID<sub>od</sub>を分離手段1に出力する。

【0035】また、情報解析手段9は、プログラムマップテーブル中からオブジェクト合成情報セクションとオブジェクトデスクリプタセクションのいずれでもないその他のデータタイプを検出した際は、オブジェクトIDを取得する。MPEG4フレックスマックスチャネル

(FMC) が記述されている際はこれも取得する。ここで、FMCとは、MPEG4バケット化におけるバケット識別番号を意味する。本実施の形態2では、その他のデータタイプを持つデータが2つあり、それぞれ第1のオブジェクトデータ、第2のオブジェクトデータとして説明する。第1のオブジェクトデータは、FMCが使用されていないことが示されており、PIDの値がPID<sub>d1</sub>、オブジェクトIDの値がOD<sub>id\_d1</sub>であるとする。

【0036】第2のオブジェクトデータは、FMCの値としてFMC<sub>d2</sub>が記述されており、PIDの値がPID<sub>d2</sub>、オブジェクトIDの値がOD<sub>id\_d2</sub>

であるとする。情報解析手段9は、PID<sub>d1</sub>、PID<sub>d2</sub>、およびFMC<sub>d2</sub>を分離手段1に出力する。

【0037】分離手段1は、PID<sub>syn</sub>、PID<sub>od</sub>、PID<sub>d1</sub>、PID<sub>d2</sub>、FMC<sub>d2</sub>の入力を受けて、多重化バケット列からバケットのPIDがPID<sub>syn</sub>であるバケット（オブジェクト合成情報セクション）を分離し、これをオブジェクト合成情報として出力し、第3のメモリ6に格納する。また分離手段1は、多重化バケット列からバケットのPIDがPID<sub>od</sub>であるバケット（オブジェクトデスクリプタセクション）を分離し、これをオブジェクトデスクリプタとして出力し、第4のメモリ7に格納する。さらに、分離手段1は、バケットのPIDがPID<sub>d1</sub>であるバケットを分離し、これを第1の復号化手段2に対して出力し、バケットのPIDがPID<sub>d2</sub>であり、かつFMC<sub>d2</sub>であるバケットを分離し、これを第2の復号化手段3に対して出力する。

【0038】情報解析手段9は、オブジェクト合成情報の入力を受けて、オブジェクトの合成位置や階層等の情報と、各オブジェクトのオブジェクトIDを取得し、これを合成手段8に出力する。また情報解析手段9は、第1のオブジェクトデータのオブジェクトIDの値OD<sub>id\_d1</sub>が付与されたオブジェクトデスクリプタを入力し、符号化方式Code<sub>d1</sub>、およびMPEG4アクセスユニットレイヤーによるバケット化の有無を示す符号AL<sub>predefined\_d1</sub>およびバケット化の設定情報を示す符号AL<sub>config\_d1</sub>を取得し、解析してアクセスユニットレイヤー指示情報AL<sub>d1</sub>を作成し、AL<sub>d1</sub>をCode<sub>d1</sub>とともに第1の復号化手段2に出力する。さらに情報解析手段9は、第2のオブジェクトデータのオブジェクトIDの値OD<sub>id\_d2</sub>が付与されたオブジェクトデスクリプタを入力し、符号化方式Code<sub>d2</sub>、およびMPEG4アクセスユニットレイヤーによるバケット化の有無を示す符号AL<sub>predefined\_d2</sub>およびバケット化の設定情報を示す符号AL<sub>config\_d2</sub>を取得し、解析してアクセスユニットレイヤー指示情報AL<sub>d2</sub>を作成し、AL<sub>d2</sub>をCode<sub>d2</sub>とともに第2の復号化手段3に出力する。

【0039】第1の復号化手段2は、符号化方式Code<sub>d1</sub>が入力され、Code<sub>d1</sub>にしたがって、入力される第1のオブジェクトデータを復号し、出力する。第2の復号化手段3は、符号化方式Code<sub>d2</sub>が入力され、Code<sub>d2</sub>にしたがって、入力される第2のオブジェクトデータを復号し、出力する。

【0040】合成手段8は、復号化された第1のオブジェクトデータと復号化された第2のオブジェクトデータを入力し、情報解析手段9から入力したオブジェクトの階層情報とオブジェクトIDを参照し、復号化された第

1 のオブジェクトデータと復号化された第 2 のオブジェクトデータを合成して、合成データを出力する。

【0041】以上、本発明の多重化分離装置の実施の形態 2 について説明した。本実施の形態 2 によれば、以下のような種々の効果が発揮される。本実施の形態 2 によれば、情報解析手段 9 は、プログラムマップテーブル中に記述された各データの P I D に加え、M P E G 4 多重化バケットのバケット識別番号を取得して、分離手段 1 に出力するため、M P E G 4 のデータの確実な分離が可能となる。

【0042】また、プログラムマップテーブル中に記述された M P E G 4 における意味を表すデータタイプからオブジェクト合成情報セクションとオブジェクトデスクリプタセクションを伝送するバケットの P I D が識別可能となるため、これらの確実な判別が可能となる。

【0043】また、プログラムマップテーブル中に記述された各データの P I D について、M P E G 4 におけるオブジェクト I D を取得し、オブジェクトデスクリプタに記述されたオブジェクト I D と比較することにより、オブジェクト I D と P I D の対応づけが可能となり、P I D で分離した各データを、オブジェクト合成情報に記述されているオブジェクト I D を用いて合成することが可能となる。

【0044】また、情報解析手段 9 は、オブジェクトデスクリプタを入力し、M P E G 4 アクセスユニットレイヤーの使用の有無あるいは設定情報を示す符号を解析し、符号化方式を示す情報とともに復号化手段に出力するため、復号化手段は、適切なアクセスユニットレイヤーのヘッダ処理、および復号化が可能となる。このことによって、M P E G 4 アクセスユニットレイヤーを使用しないバケット化が可能となるため、M P E G 4 のオブジェクトデータが混在する放送を、従来の M P E G 2 の受信機において受信することが可能となり、同時に P E S バケットでバケット化されたデータを M P E G 4 の受信機において受信することが可能となる。

【0045】なお、上述した実施の形態 1、2 では、情報解析手段 3 1 0、9 はオブジェクト合成情報とオブジェクトデスクリプタを入力して、その内容を解析することとしているが、これらのデータの内容が変化したときに値が変化するバージョン番号をヘッダ情報として付加したデータを入力することも効果的である。情報解析手段 3 1 0、9 は一度解析したこれらのデータのバージョン番号を記憶し、次にこれらのデータを入力した際に、入力したデータのバージョン番号と情報解析手段 3 1 0、9 が記憶しているバージョン番号を比較し、バージョン番号が一致しない場合に限りデータを再度解析することができる。これにより、情報解析手段 3 1 0、9 によるデータ解析の負担を大きく低減することが可能となる。

【0046】なお、情報解析手段 3 1 0、9 はオブジェ

クト合成情報とオブジェクトデスクリプタを複数のセクションに分割し、各セクションのヘッダ部にセクション番号を付加したデータを入力することも効果的である。情報解析手段 3 1 0、9 はセクションを統合することによって、もとのオブジェクト合成情報あるいはオブジェクトデスクリプタを復元することが可能である。

【0047】さらに、情報解析手段 3 1 0、9 は、各セクションの最後にエラー検出符号を付加したデータを入力することも効果的である。情報解析手段 3 1 0、9 は、セクション内のデータにデータ誤りが含まれていないかどうか、エラー検出符号を参照してチェックすることが可能になる。エラー検出符号としては、C R C (サイクリック・リダンダンシー・チェック) あるいはチェックサムなどが使用可能である。

【0048】なお、上述した実施の形態 1、2 では、分離手段 3 0 1、1、第 1 と第 2 の復号化手段 3 0 2、3 0 3、2、3、合成手段 3 0 9、8、情報解析手段 3 1 0、9 を独立の手段として説明したが、これに限るものではなく、実際のハードウェア構成ではこれらを 1 つ以上の L S I やマイクロプロセッサなどで実現することが可能である。さらに、第 1 から第 5 までのメモリも 1 つ以上のメモリ、例えば D R A M や S D R A M などでも実現することも可能であるのはいうまでもない。

【0049】また、上述した実施の形態 1、2 では、分離手段 3 0 1、1 は M P E G 2 で多重化された多重化バケット列を入力することとしたが、同様に I T U - T H . 2 2 3 で規定されるような多重化方式あるいはインターネットで用いられる T C P (Transmission Control Protocol)、U D P (User Datagram Protocol) や R T P (Realtime Transport Protocol) などの多重化方式を入力することも可能である。

【0050】また、上述の実施の形態 1、2 では、ハードウェアで実現する際の例について説明したが、本発明はハードウェアでの実現に限るものでなく、実施の形態で説明した多重化分離装置の分離手段、第 1 および第 2 の復号化手段、合成手段、情報解析手段は、これらの各種機能をプログラミングしたソフトウェアプログラムとして実現することも可能であり、このようなソフトウェアによる実現によっても本実施形態と全く同様の効果が得られる。

【0051】実施の形態 3. 図 5 は、上記した実施の形態の多重化分離処理を、上記多重化分離プログラムを格納したフロッピーディスクを用いて、コンピュータシステムにより実施する場合の説明図である。

【0052】図 5 (b) は、フロッピーディスクの正面からみた外観、断面構造、及びフロッピーディスクを示し、図 5 (a) は、記録媒体本体であるフロッピーディスクの物理フォーマットの例を示している。フロッピーディスク F D は、ケース F 内に内蔵され、該ディスクの表面には、同心円状に外周から内周に向かって複数のト

ラック T r が形成され、各トラックは角度方向に 16 のセクタ S e に分割されている。従って、上記プログラムを格納したフロッピーディスクでは、上記フロッピーディスク F D 上に割り当てられた領域に、上記プログラムとしてのデータが記録されている。

【0053】また、図 5 (c) は、フロッピーディスク F D に上記プログラムの記録再生を行なうための構成を示す。上記プログラムをフロッピーディスク F D に記録する場合は、コンピュータシステム C s から上記プログラムとしてのデータをフロッピーディスクドライブ F D D を介して書き込む。また、フロッピーディスク内のプログラムにより上記多重化分離装置をコンピュータシステム中に構築する場合は、フロッピーディスクドライブ F D D によりプログラムをフロッピーディスクから読み出し、コンピュータシステムに転送する。

【0054】このように、本発明をソフトウェアで実現するプログラムを、フロッピーディスク等のデータ記録媒体に記録するようにすることにより、上記実施の形態における多重化データの分離を、独立した汎用のコンピュータシステムにおいて簡単に実施することが可能となる。

【0055】なお、上記説明では、データ記録媒体としてフロッピーディスクを用いて説明を行なったが、光ディスクを用いても同様に行なうことができる。また、記録媒体はこれらに限らず、I C カード、ROM カセット等、プログラムを記録できるものであれば同様に実施することができる。

#### 【0056】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように、本発明の多重化分離装置及びその方法によれば、プログラムマップテーブル中に記述された M P E G 4 における意味を表すデータタイプあるいはイニシャルオブジェクトデスクリプタセクションから、オブジェクト合成情報とオブジェクトデスクリプタを伝送するバケットの P I D が識別可能となるため、これらの確実な判別が可能となる。したがって、M P E G 4 データを M P E G 2 多重化バケット列から確実に分離し、復号及び復号したデータの合成が可能となるという効果が得られる。

【0057】また、本発明の多重化分離装置及びその方法によれば、情報解析手段はオブジェクトデスクリプタを入力し、M P E G 4 アクセスユニットレイヤーの使用の有無あるいは設定情報を示す符号を解析し、符号化方式を示す情報とともに復号化手段に出力するため、復号化手段は、適切なアクセスユニットレイヤーのヘッダ処理、および復号化が可能となる。これによって、M P E G 4 アクセスユニットレイヤーを使用しないバケット化が可能となるため、M P E G 4 のオブジェクトデータが混在する放送を、従来の M P E G 2 の受信機において受信することが可能となり、同時に P E S バケットでバケット化されたデータを M P E G 4 の受信機において受信

することが可能となるという効果が得られる。

【0058】また、本発明の多重化分離装置及びその方法によれば、情報解析手段はオブジェクト合成情報とオブジェクトデスクリプタを入力し、これらのデータの内容が変化したときに値が変化するバージョン番号をヘッダ情報として付加したデータを入力することにより、情報解析手段によるデータ解析の負担を大きく低減することが可能となるという効果が得られる。

【0059】また、本発明の多重化分離装置及びその方法によれば、情報解析手段はオブジェクト合成情報とオブジェクトデスクリプタを複数のセクションに分割し、各セクションのヘッダ部にセクション番号を付加したデータを入力することにより、もとのオブジェクト合成情報あるいはオブジェクトデスクリプタを復元することが可能となるという効果が得られる。

【0060】さらに、本発明の多重化分離装置及びその方法によれば、情報解析手段は各セクションの最後にエラー検出符号を付加したデータを入力することにより、セクション内のデータにデータ誤りが含まれていないかどうか、エラー検出符号を参照してチェックすることが可能になるという効果が得られる。

【0061】また、本発明の多重化分離をソフトウェアプログラムとして実現のうえ記録媒体に格納し、携帯可能とすることによって、本発明の多重化分離処理を汎用のコンピュータで簡単に実現することが可能となるという効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る多重化分離装置を示すブロック図である。

【図 2】実施の形態 1 の分離手段に入力される多重化バケット列のデータフォーマットを示す図である。

【図 3】図 2 に示す多重化バケット列中のバケットのデータテーブルの一部を示す図であり、同図 (a) はプログラムアソシエーションテーブル、同図 (b) はプログラムマップテーブル、同図 (c) はイニシャルオブジェクトデスクリプタセクション、同図 (d) はオブジェクトデスクリプタセクションをそれぞれ示す。

【図 4】本発明の実施の形態 2 に係る多重化分離装置を示すブロック図である。

【図 5】本発明の実施の形態 1, 2 に係る多重化分離処理をコンピュータシステムにより実現するためのプログラムを格納するためのデータ記憶媒体について説明するための図である。

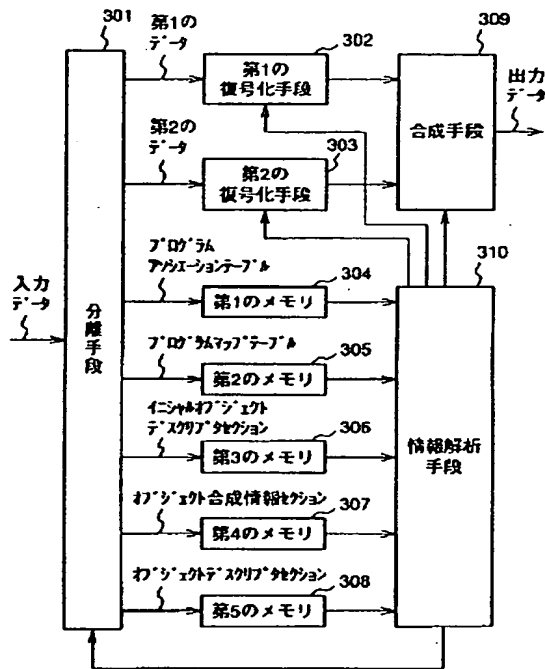
#### 【符号の説明】

- 1, 301 分離手段
- 2, 302 第 1 の復号化手段
- 3, 303 第 2 の復号化手段
- 4, 304 第 1 のメモリ
- 5, 305 第 2 のメモリ
- 6, 306 第 3 のメモリ

7, 307 第4のメモリ  
 8, 309 合成手段  
 9, 310 情報解析手段  
 308 第5のメモリ

Cs コンピュータシステム  
 FD フロッピーディスク  
 FDD フロッピーディスクドライブ

【図1】



【図3】

(a) プログラムアソシエーションテーブル (PAT)

プログラム番号	PMT_PID
1	100
2	200
3	300
...	...

(b) プログラムマップテーブル (PMT)

ストリームタイプ	ES_PID
MPEG-2 Video	101
MPEG-1 Audio	102
MPEG-4	110
...	...

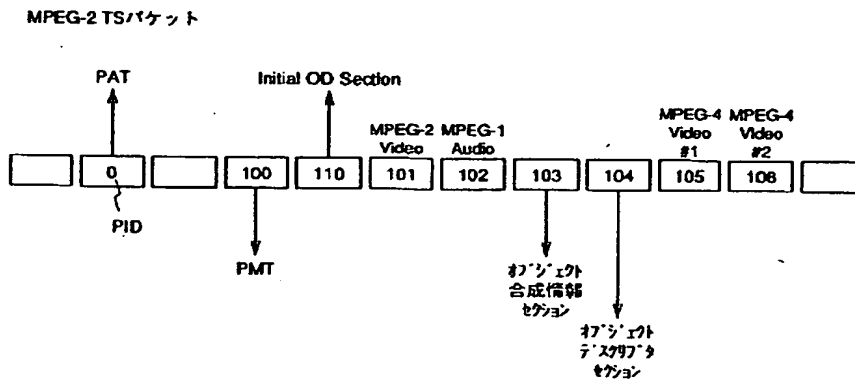
(c) イニシャルオブジェクトセクタセクション (Initial OD section)

ストリームタイプ	ES_PID
SD Stream	103
OD Stream	104
...	...

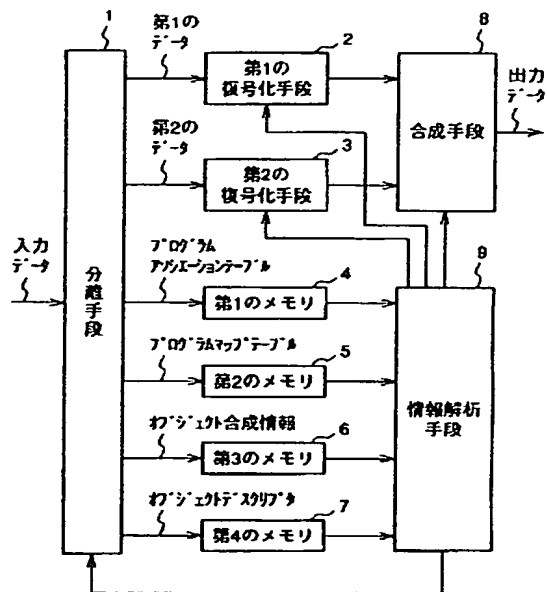
(d) オブジェクトセクタセクション (OD section)

ストリームタイプ	ES_PID
MPEG-4 Video	105
MPEG-4 Video	106
...	...

【図2】



【図 4】



【図 5】

